

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-109002

(P2001-109002A)

(43) 公開日 平成13年4月20日 (2001.4.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 2 F 1/1339	5 0 0	G 0 2 F 1/1339	5 0 0 2 H 0 4 8
G 0 2 B 5/20	1 0 1	G 0 2 B 5/20	1 0 1 2 H 0 8 9
G 0 2 F 1/1335	5 0 5	G 0 2 F 1/1335	5 0 5 2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-286158

(22) 出願日 平成11年10月7日 (1999.10.7)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 柏崎 昭夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 城田 勝浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100096828

弁理士 渡辺 敬介 (外1名)

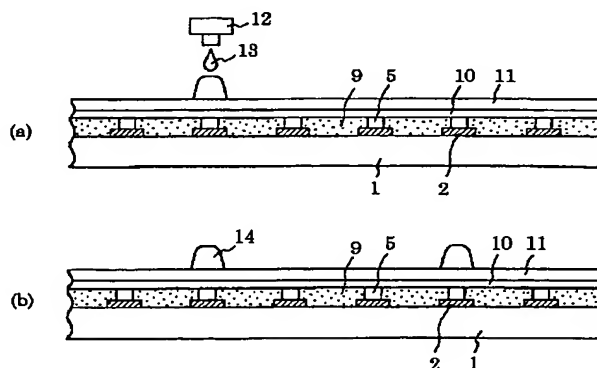
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スペーサー付カラーフィルタとその製造方法、該カラーフィルタを用いた液晶素子

(57) 【要約】

【課題】 遮光層上にのみ所望の高さのスペーサーを容易に形成し、均一なセルギャップで表示特性に優れた液晶素子を提供する。

【解決手段】 透明基板1上に、ブラックマトリクス2と、着色部9と非着色部5からなる着色層と、保護層10と、透明導電膜11とを形成し、透明導電膜11上のブラックマトリクス2に重複する領域内に部分的に、インクジェットヘッド12より、溶剤成分の含有量が50質量%以下の高濃度のスペーサー形成材13を付与し、硬化させてスペーサー14を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板上に、複数の開口部を有する遮光層と、該遮光層の各開口部に配置された着色部を有する着色層と、を少なくとも形成してカラーフィルタを形成する工程と、該カラーフィルタ上の上記遮光層に重複する領域に部分的にインクジェット方式により樹脂組成物からなるスペーサー形成材を付与して硬化させ、スペーサーを形成する工程と、を少なくとも有し、上記スペーサー形成材に含有される溶剤成分が50質量%以下であることを特徴とするスペーサー付カラーフィルタの製造方法。

【請求項2】 着色層上に保護層を形成し、該保護層上にスペーサーを形成する請求項1に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項3】 着色層上に透明導電膜を形成し、該透明導電膜上にスペーサーを形成する請求項1または2に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項4】 透明基板上に全面に樹脂組成物からなるインク受容層を形成し、該インク受容層にインクジェット方式により着色インクを付与して着色し、着色部を形成する請求項1～3のいずれかに記載のスペーサー付カラーフィルタの製造方法。

【請求項5】 黒色樹脂組成物により開口部を有する遮光層を形成し、該遮光層の開口部に着色樹脂組成物からなる硬化型着色インクを付与して硬化し、着色部を形成する請求項1～3のいずれかに記載のスペーサー付カラーフィルタの製造方法。

【請求項6】 透明基板上に、複数の開口部を有する遮光層と、該遮光層の各開口部に配置された着色部を有する着色層と、を少なくとも有するカラーフィルタと、該カラーフィルタ上の上記遮光層に重複する領域に部分的に樹脂組成物を硬化してなるスペーサーを備え、請求項1～5のいずれかに記載の製造方法により製造されたことを特徴とするスペーサー付カラーフィルタ。

【請求項7】 一対の基板間に液晶を挟持してなり、一方の基板が請求項6記載のスペーサー付カラーフィルタであって、一対の基板間の距離が該スペーサーにより保持されていることを特徴とする液晶素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラーテレビ、パーソナルコンピュータ、パチンコ遊技台等に使用されるカラー表示の液晶素子と、該液晶素子の構成部材であるカラーフィルタとその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、パーソナルコンピュータの発達、特に携帯用パーソナルコンピュータの発達に伴い、カラー液晶ディスプレイの需要が増加する傾向にある。しかしながら、さらなる普及のためには、コストダウンが必要不可欠となっている。

【0003】 従来、液晶素子の製造方法としては、一対の透明な絶縁性基板であるガラス基板上にTFT（薄膜トランジスタ）のような液晶駆動用素子、或いはカラーフィルタのような着色用光学素子などを設けた後、透明電極及び配向膜をそれぞれ形成する。次に、透明電極及び配向膜が形成された一方のガラス基板全面に一般に3～10μm程度のシリカ、アルミナ、合成樹脂等からなる真球或いは円筒状の粒子をスペーサーとして分散させる。透明電極を対向させた状態で上記一対のガラス基板を上記スペーサーを介して重ね合わせ、その間隙に液晶を封入することにより液晶素子が構成される。

【0004】 ところが、有効画素部（透光部）では透過／遮光状態が表示状態によって変化するため、上記スペーサーを無色透明な素材で形成した場合には、遮光時に輝点として、また、黒色に着色した場合には透過時に黒点として観察されることとなり、表示品位が低下するという問題があった。

【0005】 上記問題を解決するために、特開昭61-173221号公報、特開平2-223922号公報などに示されるように、配向膜に配向処理を行った後、感光性ポリイミドやフォトレジストを塗布し、マスクを通して露光することで有効画素部以外にポリイミドやレジストからなるスペーサーを形成するという方法が提案されている。これらの方法によれば、任意の場所に、任意の密度でスペーサーを形成することができるため、液晶を封入した際の液晶セルギャップの不均一性を改善できる。また、特開平3-94230号公報には、有効画素部以外の領域の遮光層上にビーズスペーサーを固定する方法が述べられている。

【0006】 その他にも、膜厚の大きなブラックマトリクスをスペーサーとする方法（特開昭63-237032号公報、特開平3-184022号公報、特開平4-122914号公報等）、重ねた着色レジストをスペーサーとする方法（特開昭63-82405号公報）、ブラックマトリクス上にも着色パターンを形成し、スペーサーとする方法（特開昭63-237032号公報）などが提案されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記各公報に提案された改善方法は、いずれもフォトリソグラフィを用いた方法であるため、高価な露光機が必要であり、また現象などのウェットプロセスの導入により、製造ラインが長くなるという問題があった。

【0008】 また、上記各改善方法では、全面に感光性ポリイミドやフォトレジストを塗布し、塗工後は不要部を溶剤などにより除去することから、有効画素部の汚染が問題であった。特に、ラビング法などにより配向処理を行ったポリイミド膜などの配向膜上にスペーサーを形成する場合には、スペーサー形成工程において配向膜に施された配向処理状態を著しく汚染、破壊してしまう場

合があり、液晶セル内に注入された液晶の配向が不均一となる懸念があった。

【0009】本発明の目的は、セルギャップ保持機能が良好で、表示に影響の無いスペーサーを容易に形成し、表示品位に優れた液晶素子をより安価に提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のスペーサー付カラーフィルタの製造方法は、透明基板上に、複数の開口部を有する遮光層と、該遮光層の各開口部に配置された着色部を有する着色層と、を少なくとも形成してカラーフィルタを形成する工程と、該カラーフィルタ上の上記遮光層に重複する領域に部分的にインクジェット方式により樹脂組成物からなるスペーサー形成材を付与して硬化させ、スペーサーを形成する工程と、を少なくとも有し、上記スペーサー形成材に含有される溶剤成分が50質量%以下であることを特徴とする。

【0011】本発明は、着色層上に保護層を形成し、該保護層上にスペーサーを形成すること、及び/または、着色層上に透明導電膜を形成し、該透明導電膜上にスペーサーを形成することを、好ましい態様として含むものである。

【0012】また、上記本発明は、透明基板上に全面に樹脂組成物からなるインク受容層を形成し、該インク受容層にインクジェット方式により着色インクを付与して着色し、着色部を形成すること、或いは、黒色樹脂組成物により開口部を有する遮光層を形成し、該遮光層の開口部に着色樹脂組成物からなる硬化型着色インクを付与して硬化し、着色部を形成することを、好ましい態様として含むものである。

【0013】さらに、本発明は、透明基板上に、複数の開口部を有する遮光層と、該遮光層の各開口部に配置された着色部を有する着色層と、を少なくとも有するカラーフィルタと、該カラーフィルタ上の上記遮光層に重複する領域に部分的に樹脂組成物を硬化してなるスペーサーを備え、上記本発明の製造方法により製造されたことを特徴とするスペーサー付カラーフィルタを提供するものである。

【0014】さらにまた、本発明は、一対の基板間に液晶を挟持してなり、一方の基板が上記本発明のスペーサー付カラーフィルタであって、一対の基板間の距離が該スペーサーにより保持されていることを特徴とする液晶素子を提供するものである。

【0015】本発明においては、スペーサー形成時に、溶剤成分の含有量が50質量%以下の樹脂組成物からなる高濃度のスペーサー形成材を用いることにより、インクジェット方式によりカラーフィルタ上に付与する際に、高さを稼ぎ易く、遮光層上のみ選択的に所望の高さのスペーサーを容易に形成することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【0017】図1～図2は、本発明のスペーサー付カラーフィルタの製造方法の一実施形態の工程図である。図中、1は透明基板、2はブラックマトリクス、3はインク受容層、4はフォトマスク、5は非着色部、6は被着色部、7はインクジェットヘッド、8は着色インク、9は着色部、10は保護層、11は透明電極、12はインクジェットヘッド、13はスペーサー形成材、14はスペーサーである。尚、図1～図2の(a)～(g)はそれぞれ以下の工程(a)～(g)にそれぞれ対応する断面模式図である。

【0018】工程(a)

透明基板1上に、開口部を有する遮光層としてブラックマトリクス2を形成し、その上に樹脂組成物からなるインク受容層3を全面に形成する。本発明において透明基板1としては、一般にガラス基板が用いられるが、液晶素子としての透明性、機械的強度等の必要特性を有するものであればガラス基板に限定されるものではなく、プラスチック基板なども用いることができる。本発明にかかる遮光層は、ブラックストライプであっても良い。

【0019】ブラックマトリクス2としては特に制限はなく、公知のものを用いることができる。例えば、透明基板1上に形成したCr等の金属や金属酸化物などの積層膜をパターン状にエッチングしたり、透明基板1上に塗布した黒色レジストをパターンニングすることにより、形成することができる。

【0020】インク受容層3は、光照射や熱処理、或いはその両方により硬化する樹脂組成物からなり、インク吸収性を有する。特に好ましくは、光照射によってインク吸収性が増加或いは低減する感光性樹脂組成物で形成し、後述するパターン露光によって隣接する被着色部6間に非着色部5を形成して混色防止を図る。このような感光性樹脂組成物としては、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、アミド系樹脂、フェノール系樹脂、ポリスチレン系樹脂などが必要に応じて光開始剤(架橋剤)と併せて用いられる。本実施形態は、光照射によってインク吸収性が低下するネガ型の感光性樹脂組成物を用いた例である。

【0021】上記感光性樹脂組成物は透明基板1上にスピンコート法、ディッピング法、ロールコート法、バーコート法、スリットコート法等の公知の手段により塗布し、必要に応じてブリークしてインク受容層3とする。

【0022】尚、インク受容層3は光照射によってインク吸収性が増加または低減すると同時に、インクぬれ性も増加または低減するものが好ましい。

【0023】工程(b)

フォトマスク4を介してパターン露光を行うことにより、インク吸収性を有する被着色部6とインク吸収性が

被着色部6より低い(或いは無い)非着色部5を形成する。本例では、インク受容層3の感光性がネガ型であり、この場合、ブラックマトリクス2の開口部における色抜けを防止するために、着色部9をブラックマトリクス2の開口部よりも広く形成する意味から、ブラックマトリクス2の幅よりも非着色部5の幅が狭くなるような開口パターンを有するフォトマスクを用いることが好ましい。

【0024】また、インク受容層3の感光性がポジ型の場合には、ブラックマトリクス2をフォトマスクとして用い、透明基板1の裏面から露光することにより、フォトマスクを用いずにパターン露光することが可能である。

【0025】工程(c)

インク受容層の被着色部6にインクジェットヘッド7より、所定の着色パターンに沿ってR(赤)、G(緑)、B(青)の各着色インク8を付与する。本実施形態では、隣接する被着色部6間にはインク吸収性が低い(或いはない)非着色部5が介在するため、被着色部6からはみ出したインクは非着色部5においてはじかれ、隣接する被着色部6間での混色が防止される。

【0026】本発明において用いられる着色インク8としては、染料系、顔料系のいずれでも用いることができ、インクジェット方式によって吐出が可能なものであれば好ましく用いることができる。

【0027】また、本発明において用いられるインクジェット方式としては、エネルギー発生素子として電気熱変換体を用いたバブルジェットタイプ、或いは圧電素子を用いたピエゾジェットタイプ等が使用可能であり、着色面積及び着色パターンは任意に設定することができる。

【0028】工程(d)

着色インク8が被着色部6に吸収され十分に拡散した後、必要に応じて乾燥処理を施し、さらに光照射、熱処理等必要な処理を施してインク受容層全体を硬化させ、非着色部5と着色部9からなる着色層を形成する。

【0029】工程(e)

必要に応じて保護層10を形成した後、液晶を駆動するための電極となる透明導電膜11を形成する。保護層10としては、光硬化型、熱硬化型、或いは熱・光併用硬化型の樹脂組成物層、或いは蒸着、スパッタ等によって形成された無機膜等を用いることができる。いずれの場合も、カラーフィルタとしての透明性を有し、その後の透明導電膜形成工程や配向膜形成工程等液晶素子の製造工程に耐えるものであれば使用することができる。

【0030】透明導電膜11としては、通常ITO(インジウム・チン・オキサイド)膜が用いられ、スパッタ法等により成膜することができる。

【0031】工程(f)

インクジェットヘッド12より、樹脂組成物からなるス

ペース形成材13を、ブラックマトリクス2に重複する領域に部分的に付与する。ペース形成材13は、硬化後にペース14となるペース形成素材であり、光照射や熱処理により硬化する重合体、共重合体、或いは単量体成分等を含み、溶剤成分の含有量が50質量%以下の高濃度に調製される。

【0032】上記ペース形成材13に含有される成分としては具体的には、アクリル樹脂、エポキシ樹脂等が挙げられるが、インクジェットでの吐出性を考慮すると粘度があまり高くないものが好ましく、光照射あるいは熱処理により硬化するモノマーあるいはオリゴマー材料が好ましい。具体的には、2個以上のエチレン性不飽和結合を有するモノマー、オリゴマー、2個以上のグリシジル基を有するモノマー、オリゴマー等が挙げられるがこれらに限られるものではない。

【0033】さらに、光硬化させる場合には、各種光硬化性樹脂、光重合開始剤を加えても良い。また、ペース形成材中で固着等の問題を起こすものでなければ、他の成分として、様々な市販の樹脂や添加剤を加えても良い。

【0034】ペース形成材13の調製に際しては、上記各成分を水/または公知の溶剤で混合、溶解する。この操作は、それ自体公知のものが利用できる。望ましくは、ペース14を形成する基板表面の材質(透明導電膜11)によって添加溶剤或いは界面活性剤などの添加剤を加えて吐出されたペース形成材13の形成するドットの径を調整することにより、ペースの径の調整が可能である。

【0035】本発明においてペース形成材13の溶剤含有量は50質量%以下であり、好ましくは30質量%以下、より好ましくは20質量%以下である。このように、ペース形成材13に含まれる溶剤成分を少なくして高濃度にするにより、インクジェットヘッド12よりカラーフィルタ上に付与した際に、フィルタ上での液滴の高さを稼ぐことができ、狭い底面積で高さのあるペースを形成することができる。よって、幅の狭いブラックマトリクス2上のみ選択的に所望の高さのペースを形成することが容易になる。

【0036】一般に液晶素子のセルギャップは2~10μmであり、本発明においても当該範囲の高さのペースが好ましく形成される。

【0037】ペース形成材13は、液晶素子を構成した際にセルギャップを保持するために必要な部位にのみ、ドット状或いはライン状で基板内に複数個、分散して形成すればよく、好ましくは略円柱状に形成する。

【0038】ペース形成材13の付与に用いるインクジェット方式としては、先の着色インク8の付与工程と同様に、エネルギー発生素子として電気熱変換体を用いたバブルジェットタイプ、或いは圧電素子を用いたピエゾジェットタイプ等が使用可能である。ペース形成

成材の打ち込み位置、及び打ち込み量は任意に設定することができる。

【0039】工程(g)

光照射、熱処理、或いは光照射と熱処理の両方等、必要な処理を施してスペーサー形成材13を硬化させてスペーサー14を形成し、本発明のスペーサー付カラーフィルタを得る。光照射や熱処理の方法は公知の方法による。

【0040】特に厳密な平坦性が必要な場合には、スペーサー14の表面を研磨テープ等を用いて研磨してもかまわない。

【0041】次に、図4に本発明のスペーサー付カラーフィルタの製造方法の他の実施形態の工程を示す。図中、図1～図2と同じ部材には同じ符号を付して説明を省略する。また、図中、32はブラックマトリクス、37はインクジェットヘッド、38は硬化型着色インク、39は着色部である。尚、図4の(a)～(f)はそれぞれ以下の工程(a)～(f)にそれぞれ対応する断面模式図である。

【0042】工程(a)

透明基板1上に開口部を有するブラックマトリクス32を黒色樹脂組成物で形成する。該ブラックマトリクス32は、着色部39を形成するための硬化型着色インク38の混色を防止する隔壁機能を備えている。このような黒色樹脂組成物としては、感光性を備えたものが好ましく、具体的には、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、アミド系樹脂、フェノール系樹脂、ポリスチレン系樹脂などが必要に応じて光開始剤(架橋剤)と併せて用いられ、黒色染料或いは顔料を混合して用いる。

【0043】上記感光性黒色樹脂組成物は、スピンコート法、ディッピング法、ロールコート法、バーコート法、スリットコート法等の公知の手段により塗布され、必要に応じてブリベークした後、パターン露光、現像して所定のパターンを有するブラックマトリクス32が得られる。

【0044】工程(b)

ブラックマトリクス32の開口部にインクジェットヘッド37より硬化型着色インク38を付与する。硬化型着色インク38としては、光照射や熱処理などのエネルギー付与により硬化する樹脂とR、G、Bの染料或いは顔料を含有する着色樹脂組成物が用いられる。上記樹脂としては、メラミン樹脂、水酸基或いはカルボキシル基含有ポリマーとメラミン、水酸基或いはカルボキシル基含有ポリマーと多官能エポキシ化合物、水酸基或いはカルボキシル基含有ポリマーと繊維素反応型化合物、エポキシ樹脂とレゾール型樹脂、エポキシ樹脂とアミン類、エポキシ樹脂とカルボン酸又は酸無水物、エポキシ化合物、ネガ型レジストなどが用いられる。

【0045】また、インクジェット方式としては、前記第一の実施形態における着色インクの付与工程と同様

に、エネルギー発生素子として電気熱変換体を用いたバブルジェットタイプ、或いは圧電素子を用いたピエゾジェットタイプ等が使用可能であり、着色パターンは任意に設定することができる。

【0046】工程(c)

必要に応じて、乾燥処理を施し、光照射及び熱処理等必要な処理を施して硬化型着色インク38を硬化し、着色部39を形成する。本実施形態では、着色部39がカラーフィルタの着色層に相当する。

【0047】工程(d)

図1(e)と同様に、必要に応じて保護層10を形成した後、透明導電膜11を形成し、表面処理を施す。

【0048】工程(e)

図2(f)と同様に、インクジェットヘッド12よりスペーサー形成材13をブラックマトリクス2に重複する領域に部分的に付与する。

【0049】工程(f)

図2(g)と同様に、必要な処理を施してスペーサー形成材13を硬化してスペーサー14を形成し、本発明のスペーサー付カラーフィルタを得る。

【0050】上記図1～図2、図4には、インクジェット方式によりカラーフィルタの着色層を形成する工程を示したが、本発明においては特にこれに限定されるものではなく、従来の顔料分散法等により着色層を形成したカラーフィルタにも好ましく適用される。尚、インクジェット方式による製造方法に従えば、顔料分散法等によって製造されたカラーフィルタに比較して、凹凸の少ない平坦な着色層を得ることが可能であるため、本発明をより効果的に実施することができる。

【0051】次に、本発明の液晶素子の一例を図3に示す。図3は、図2(g)に示した本発明のスペーサー付カラーフィルタを用いて構成した液晶素子の一例の断面模式図である。図中、21は対向基板、22は画素電極、15、23は配向膜、24は液晶である。本液晶素子は、画素毎にTFT(薄膜トランジスタ)を配置したアクティブマトリクスタイプ(いわゆるTFT型)の液晶素子の一例である。

【0052】カラー表示の液晶素子は、一般的にカラーフィルタ側の基板1と対向基板21を合わせ込み、液晶24を封入することにより形成される。対向基板21の内側に、TFT(図示しない)と透明な画素電極22がマトリクス状に形成される。また、透明基板1の内側には、画素電極22に対向する位置に、R、G、Bが配列するようにカラーフィルタの着色部9が設置され、その上に透明導電膜11(共通電極)が一面に形成される。さらに、両基板の面内には配向膜15、23が形成されており、これらをラビング処理することにより液晶分子を一定方向に配列させることができる。これらの基板間の距離はスペーサー14により一定に保持され、対向配置されてシール材(図示しない)によって貼り合わさ

れ、その間隙に液晶24が充填される。液晶としては一般的に用いられているTN型液晶や強誘電性液晶等いずれも用いることができる。

【0053】上記液晶素子は、透過型の場合には両基板の外側に偏光板を設置し、一般的に蛍光灯と散乱板を組み合わせたバックライトを用い、反射型の場合には透明基板1の外側に偏光板を設置して、それぞれ液晶24を光の透過率を変化させる光シャッターとして機能させることにより表示を行う。

【0054】上記実施形態においては、TFT型の液晶素子について説明したが、本発明は単純マトリクス型等他の駆動タイプの液晶素子にも好ましく適用される。また、本発明の液晶素子は直視型でも投写型でも好適に用いられる。

【0055】

【実施例】開口部の大きさが $100\mu\text{m} \times 300\mu\text{m}$ で幅が $20\mu\text{m}$ 及び $40\mu\text{m}$ のCrからなるブラックマトリクス形成されたガラス基板上に、下記に示す組成からなるアクリル系共重合体97質量部及びトリフェニルスルフォニウムヘキサフルオロアンチモネート3質量部をエチルセルソロブに溶解してなる樹脂組成物を膜厚 $2\mu\text{m}$ となるようスピンコートし、 90°C で20分間のブリベークを行ってインク受容層を形成した。

【0056】〔アクリル系共重合体の組成〕

メチルメタクリレート	50質量部	*
〔硬化型インクの組成〕		
ポリプロピレン／グリコールジグリシジルエーテル	80質量%	
(ナガセ化成(株)製「EX-920」)		
水	20質量%	

【0061】得られたスペーサーは、直径が $20\mu\text{m}$ で高さが $5\mu\text{m}$ の略円柱状であった。

【0062】上記スペーサー付カラーフィルタを用いて液晶素子を形成したところ、スペーサーによる表示への影響がなく、良好な表示が実現した。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、インクジェット方式により所望の高さのスペーサーを狭い遮光領域上にも選択的に容易に形成することができ、スペーサー形成素材の無駄が無く、また、スペーサー下層を現像液等で汚染する心配もない。よって、セルギャップが均一で表示上スペーサーの影響がない、良好な表示特性を有する液晶素子をより安価に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスペーサー付カラーフィルタの製造方法の一実施形態の工程図である。

【図2】本発明のスペーサー付カラーフィルタの製造方法の一実施形態の工程図である。

【図3】図2のスペーサー付カラーフィルタを用いて構成した本発明の液晶素子の一実施形態の断面模式図であ

*ヒドロキシエチルメタクリレート	30質量部
N-メチロールアクリルアミド	20質量部

【0057】次いで、ブラックマトリクスの幅よりも狭いストライプ状の開口部を有するフォトマスクを介してブラックマトリクス上のインク受容層の一部をストライプ状にパターン露光し、さらに 120°C のホットプレート上で1分間の熱処理を施した。次いで、未露光部に対して、インクジェット記録装置を用いてR(赤)、G(緑)、B(青)の染料インクにより、連続するドットでストライプ状のパターンを着色した後、 90°C で5分間のインク乾燥を行った。引き続き 200°C で60分間の熱処理を行ってインク受容層全体を硬化させ、着色層を得た。

【0058】上記着色層上に、二液型の熱硬化型樹脂組成物(JSR社製「SS6699G」)を膜厚 $1\mu\text{m}$ となるようスピンコートし、 90°C で30分間のブリベークを行った後、 250°C で60分間の熱処理を行って保護層を形成した。次いで、スパッタによりITOを厚さ 150nm となるよう成膜し、カラーフィルタを得た。

【0059】得られたカラーフィルタ上のブラックマトリクスに重複する領域内に、下記組成からなるスペーサー形成材をインクジェット方式により1箇所当たり5p1付与し、熱処理して硬化させた。

【0060】

【図4】本発明のスペーサー付カラーフィルタの製造方法の他の実施形態の工程図である。

【符号の説明】

- 1 透明基板
- 2 ブラックマトリクス
- 3 インク受容層
- 4 フォトマスク
- 5 非着色部
- 6 被着色部
- 7 インクジェットヘッド
- 8 着色インク
- 9 着色部
- 10 保護層
- 11 透明導電膜
- 12 インクジェットヘッド
- 13 スペーサー形成材
- 14 スペーサー
- 15 配向膜
- 21 対向基板
- 22 画素電極

11

12

23 配向膜

24 液晶

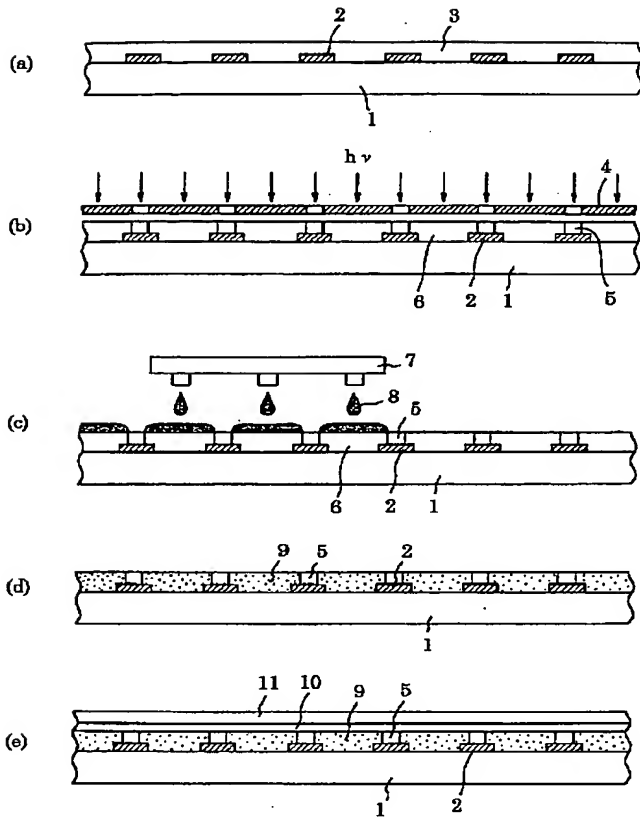
32 ブラックマトリクス

* 37 インクジェットヘッド

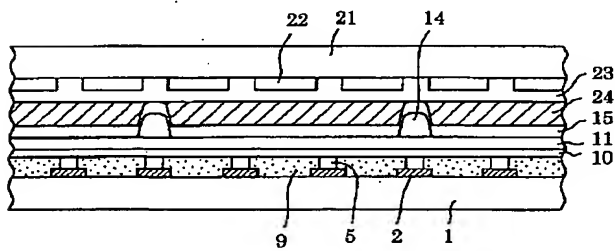
38 硬化型着色インク

* 39 着色部

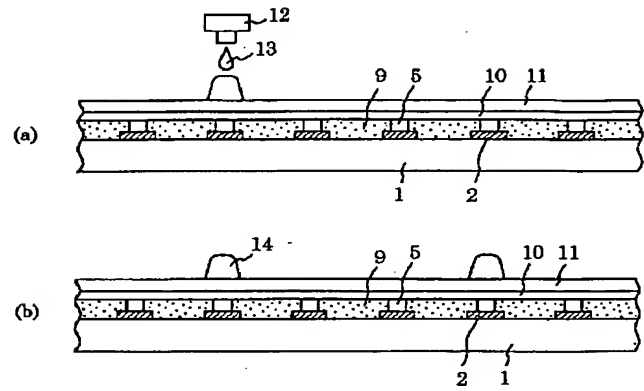
【図1】



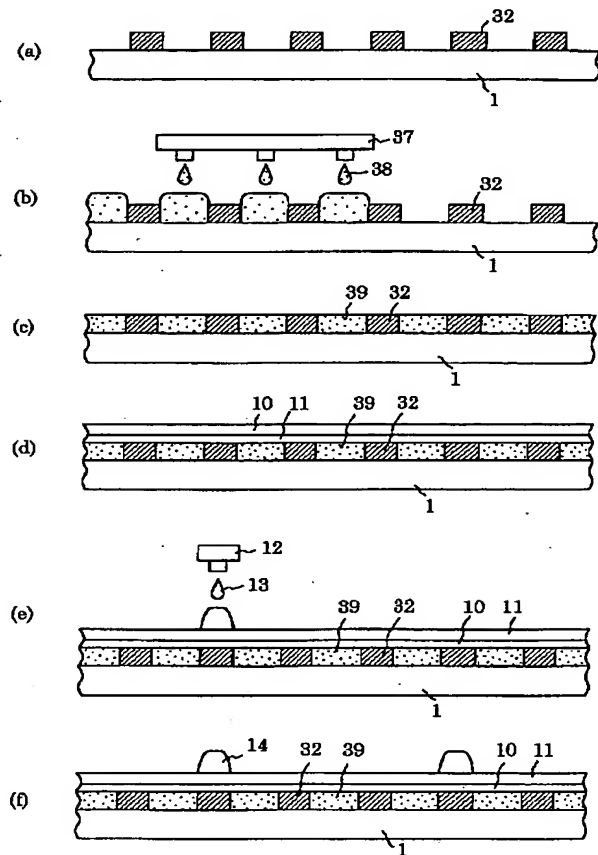
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 山下 佳久
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 中澤 広一郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 広瀬 雅史
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 宮崎 健
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
Fターム(参考) 2H048 BA02 BA43 BB01 BB02 BB08
BB22 BB44
2H089 LA09 LA11 MA04X MA05X
NA07 QA13 QA16 TA05 TA09
TA12 TA13 TA17
2H091 FA02Y FA14Y FA35Y FB03
FB04 FB12 FC10 FC12 FC22
FC23 FD05 GA07 GA08 GA13
GA16 LA13